

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



ABSTRACT / ZUSAMMENFASSUNG / ABREGE

03256665.5

An ice maker including a cooling and heating apparatus (40) to absorb heat on one side of the apparatus's structure, and then distribute the heat on the opposite side of the apparatus's structure, and at least one receptacle (31) to receive water for freezing, wherein the receptacle (31) is mechanically inverted in order to release the ice. The receptacle (31) is located above the heat absorbing side of the apparatus (40) when water is being frozen, and the receptacle (31) is located below the heat distributing side when the ice is released.

⑥

Int. Cl.:

F 25 c

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑦

Deutsche Kl.: 17 b, 2/01

⑩  
⑪

## Offenlegungsschrift 1922 920

⑫  
⑬  
⑭

Aktenzeichen: P 19 22 920.0

Anmeldetag: 6. Mai 1969

Offenlegungstag: 19. November 1970

Ausstellungsriorität: —

⑯  
⑰  
⑱  
⑲

Unionspriorität

Datum: —

Land: —

Aktenzeichen: —

⑳

Bezeichnung: Verfahren und Apparatur zur Herstellung von Eiswürfeln oder  
ähnlichen Eiskörpern unter Anwendung des Peltiereffektes

㉑  
㉒  
㉓

Zusatz zu: —

Ausscheidung aus: —

Anmelder: Alfa-Laval Bergedorfer Eisenwerke GmbH, 2000 Hamburg

㉔

Vertreter: —

㉕

Als Erfinder benannt: Pohl, Dr.-Ing. Kurt Manfred, 2055 Aumühle

---

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

---

DT 1922 920

1922920

ALFA - LAVAL  
BERGEDORFER EISENWERKE  
GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG

Abt.: DPP-Re/Pa

2050 Hamburg 80, den 2. Mai 1969

Verfahren und Apparatur zur Herstellung von Eiswürfeln oder  
ähnlichen Eiskörpern unter Anwendung des Peltiereffektes

Eiswürfel oder ähnliche Eiskörper zur direkten Kühlung von Getränken werden im allgemeinen in Apparaturen hergestellt, in denen bestimmte Wassermassen in kleinen, durch verdampfende Kältemittel gekühlte, Becken gefroren werden. Das entstandene Eis fällt dabei, entsprechend der Ausführung der Gefriereinrichtung, entweder direkt in Würfeln, Zylindern oder ähnlichen Formen, aber auch in Platten an, die nach dem Abtauen vom der Gefriereinrichtung am elektrisch beheizten Drahten in die gewünschten Formen, z.B. Würfel, zerschnitten werden.

Allgemein wird für die Kühlung ein nach dem Absorptions- oder Kompressionsprinzip arbeitendes Kälteaggregat benötigt.

In der Apparatur nach vorliegender Erfindung wird für die Kühlung anstelle der konventionellen Kälteerzeugung von dem an sich bekannten Peltiereffekt Gebrauch gemacht, der unter Verwendung von Halbleitern für die Thermopaare technisch verwirklicht und anwendbar gemacht werden ist.

Das Verfahren und die Apparatur, für die vorliegende Erfindung sind in der Fig. 1 dargestellt.

Eine mit quadratisch, wabenförmig oder auch andersartig geformten Rippen (3) versehene Peltierlementpaarplatte (1) ist um eine horizontale Achse drehbar gelegt.

. . . 2

009847/038g

BAD ORIGINAL

Durch Anlegen einer Gleichspannung an die Peltierelementplatte wird eine Kälte erzeugende, elektrische Arbeit  $L_{el}$  verbraucht, unter deren Einfluss zieht die obere Hälfte der Platte mit ihren Rippen unter Wärmeentzahnung abkühlt und sich die untere Hälfte unter Wärmeabgabe an die Umgebung erwärmt. In die Zellen zwischen den Rippen ist Wasser (4) eingeschüttet worden, dass sich unter dem Einfluss des erwähnten Wärmeentzuges abkühlt und dann unter weiterer Abgabe der Schmelzwärme erstarzt. Nachdem sich das Eis gebildet hat und eventuell noch unterkühlt werden ist, wird die Platte um  $180^\circ$  gewendet und dabei gleichzeitig elektrisch umgepolt. Dadurch erwärmt sich die nun unten liegende Seite, auf der vorher Eis erzeugt worden ist, und die zuvor oben liegende Seite wird zur Eiserzeugung mit Wasser gefüllt. Infolge der Erwärmung der unten liegenden Seite taumt die Eiskörper ab und fallen herab. Die unten freiliegenden Rippen (3) geben nunmehr die elektrische Arbeit und die fühlbare Wärme sowie die Schmelzwärme des eben zu vereisenden Wassers an die Umgebung ab. Nach abermals erfolgter Eiserzeugung wird wiederum gewendet und der gesamte Vorgang wiederholt sich von vorn.

Bei der Verwendung von Wismut-Tellurit als Halbleiter für die Thermoelementpaare, können mit einer solchen Apparatur je Stunde und Quadratdezimeter etwa 200 g Eiskörper erzeugt werden.

Eine weitere Möglichkeit der erfundungsgemässen Anwendung des Peltiereffektes für die Erzeugung von Eiswürfeln ist durch die einseitige Verwendung der Peltierelementplatte für die Kälteerzeugung gegeben. Eine solche Möglichkeit ist in Fig. 2 dargestellt. Dabei befindet sich die Peltierelementplatte in der oberen Stellung a) in der Gefrierphase. Die Platte (7) kühlst sich oben ab und überträgt die Wärme auf ihrer Unterseite an die Umgebung. Ist das eingeschüttete Wasser gefroren, so wird die Platte (7) um einen gewissen Winkel geschwenkt, Fig. 3.

009847/0389

. . . . 3

SAD ORIGINAL 743

Der durch die Dichtung (6) vorher wasserdicht anliegende Rahmen (5) bleibt dabei stehen. Während des Wendens wird die Platte (7) gleichzeitig elektrisch umgepolst. Dadurch erwärmt sich die Obereite und die Eistafel (8) oder auch die Eiswürfel schmelzen und fallen ab. Ein weiteres Zerschneiden des gebildeten Eises, z.B. durch elektrisch beheizte Drähte, kann sich anschliessen. Nach erfolgtem Abschmelzen geht die Platte (7) wieder in die horizontale Gefrierstellung, wobei die Platte elektrisch wieder so gepolt wird, dass auf der Oberseite Wärme entzogen wird.

Patentansprüche

1. Verfahren und Apparatur zur Erzeugung von Eiswürfeln oder anderen Eiskörpern, z.B. zur direkten Kühlung von Getränken oder für ähnliche Anwendungen, dadurch gekennzeichnet, dass für die Abkühlung und das Gefrieren des Wassers eins aus Peltierelementpaaren bestehende um eine Achse drehbar gelagerte Platte verwendet wird, die auf beiden Seiten mit Rippen versehen ist, zwischen deren Kammern jeweils oben Eis erzeugt und unten, nach vorherigem Wenden und damit verbundem, elektrischem Umpolen, vorher erzeugtes Eis abgeschmolzen wird.
2. Verfahren entsprechend Anspruch 1, jedoch dadurch gekennzeichnet, dass nur die obere Seite der Peltierelementpaarplatte zur Erzeugung von Eis benutzt wird, wobei die schwenkbar gelagerte Platte in der Gefrierstellung horizontal wasserdicht gegen einen feststehenden Rahmen gepresst wird, und für den Abtauvergang unter gleichzeitigem, elektrischem Umpolen schräggestellt wird, wodurch sich die mit Eis behaftete Seite kurzfristig erwärmt.
3. Alle Kombinationen der Ansprüche 1 und 2 unter Anwendung des Peltiereffektes für die Erzeugung von Eiskörpern.

009847/0389

BAD ORIGINAL

17 b 2-01 AT: 06.05.1960 01: 19.11.17 1922920

- 5 -

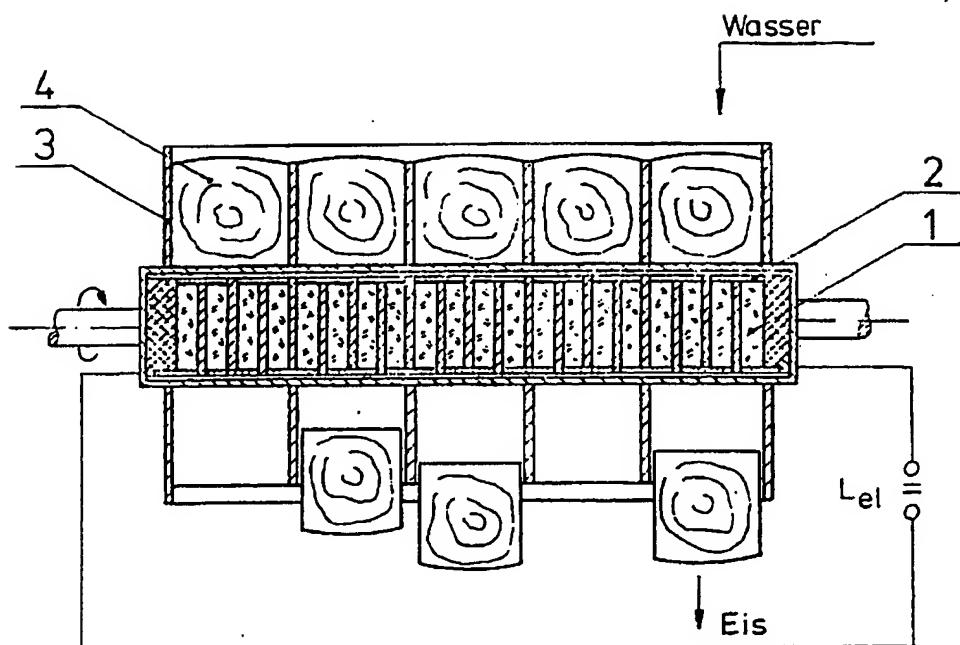


Fig. 1

009847/0389

1922920

-4-

Fig. 2

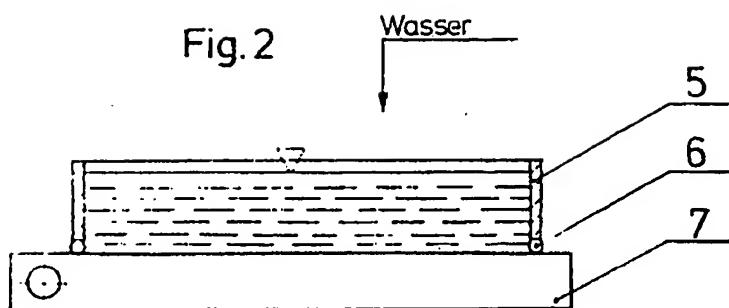
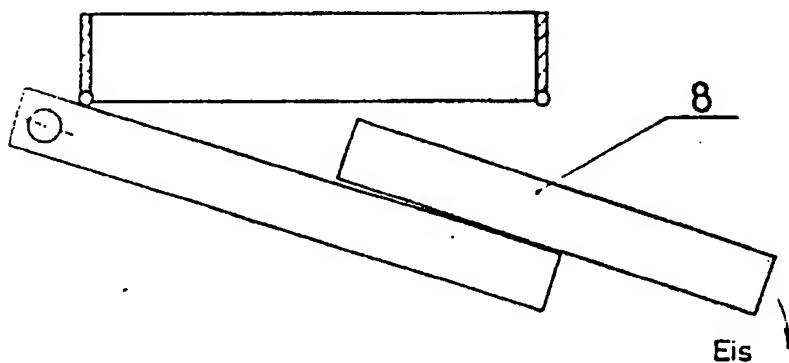


Fig. 3



009847/0389